



## การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน สำหรับวิศวกรเทคโนโลยี เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย

ธวัช ชมภู<sup>1\*</sup> สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์<sup>2</sup> และ สมศักดิ์ อรรถทิมากุล<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยที่นำเสนอ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรม 2) พัฒนาชุดฝึกอบรม 3) ทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น และ 4) วัดความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรม ตามรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐานสำหรับวิศวกรทางด้านเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย โดยได้เริ่มจากการศึกษารอบแนวคิดของรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน จากนั้นนำมาพัฒนาและออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมที่เรียกว่า ESDGAE โดยมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนประสบการณ์ (2) ขั้นตอนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (3) ขั้นตอนอภิปราย (4) ขั้นสรุปประเด็น (5) ขั้นประยุกต์ใช้ และ (6) ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกอบรม ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ สื่อนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ วิดีโอ ชุดสาธิต และแบบทดสอบ จากนั้นนำเครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพ สุดท้ายนำรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ชุมสายวิศวกรรมจังหวัดสุรินทร์ของบริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด จำนวน 14 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.37 และ S.D เท่ากับ 0.67) 2) ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี 3) ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 80.71/82.12 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.48 และ S.D เท่ากับ 0.63) ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมทางด้านเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย สำหรับวิศวกรและผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน ชุดฝึกอบรม เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาไฟฟ้าศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

\* ผู้รับผิดชอบประสานงาน โทร. 08-8549-6028, 09-3565-3331, 09-3391-1191 อีเมล: tawachc@ais.co.th



## The Development of Experience Based Training Model on Wireless Internet Network Technology for Engineers

Tawach Chompu<sup>1\*</sup> Surapan Tansriwong<sup>2</sup> and Somsak Akatimagool<sup>3</sup>

### Abstract

The objectives of this research have 1) to develop training model, 2) to develop training package, 3) to validate performance of training model and 4) to evaluate the satisfaction of trainees according to the experience based training model on wireless internet network technology for engineers. The research procedures are study of the conceptual framework of experience based training model, then develop and design the training model called ESDGAE model that comprises of (1) Experience, (2) Sharing, (3) Discussion, (4) Generation, (5) Apply and (6) Evaluation. The constructed training package consists content sheet of 4 lessons, PowerPoint presentation, video presentation, demonstration sets and achievement tests. After that, the quality of developed training package using ESDGAE model was evaluated by 8 experts. Finally, the developed research tools were used to try out with the 14 sample engineers of Surin maintenance centre of Advance Info Service Public Company Limited. The research results shown that 1) the developed training model was more appropriate ( $\bar{X} = 4.37$ , S.D. = 0.67), 2) the quality of developed training package was good, 3) the efficiency of developed training package was 81.67/82.12, and 4) the trainee's satisfaction has more satisfy level ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D. = 0.63), that were consistent with the research hypothesis. The proposed training package using ESDGAE model can be used effectively in the training of wireless internet network technology for engineers and related peoples.

**Keywords:** Experience Based Training Model, Training Package, Wireless Internet Network Technology

<sup>1</sup> Ph.D. Student, Department of Electrical Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

<sup>2</sup> Assistance Professor, Faculty of Industrial Technology, Chitralada Technology College

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

\* Corresponding Author Tel. 08-8549-6028, 09-3565-3331, 09-3391-1191 e-mail: tawachc@ais.co.th

## 1. บทนำ

ปัจจุบันอุปกรณ์บนระบบอินเทอร์เน็ตของเครือข่ายเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่ใช้งานมีการพัฒนาและวิจัยมาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีใหม่ๆ และทันสมัยในการนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ที่บริษัทแอตวานซ์ อินโฟร์เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด ได้นำมาให้บริการกับลูกค้า ที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ในประเทศไทย ดังนั้นทางบริษัทจึงได้ให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้กับพนักงานที่มีอยู่ให้ทั่วทุกภูมิภาค เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการ และการซ่อมบำรุงระบบดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ

หน่วยงานในองค์กรที่ทำหน้าที่ฝึกอบรม ทั้งในภาครัฐและบริษัทเอกชนทั่วไป จะต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการหรือพนักงานของบริษัทให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เพิ่มพูนประสบการณ์ด้านความรู้ ทักษะและความเข้าใจในการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมส่วนมากจะเป็นการทบทวนวิธีการทำงานในปัจจุบัน และการนำเอาเทคโนโลยีใหม่มาใช้งาน ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์ความจำเป็น การวางแผน และกำหนดกิจกรรมในการฝึกอบรม ตลอดจนการประเมินผลของการฝึกอบรมจึงจะทำให้การฝึกอบรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การศึกษาการจัดฝึกอบรมในหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของบริษัทแอตวานซ์ อินโฟร์เซอร์วิส (มหาชน) ที่ผ่านมา [1] พบว่าการฝึกอบรมส่วนใหญ่เป็นแบบบรรยาย ขาดเนื้อหาที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และไม่มีสื่อการฝึกอบรมที่มีคุณภาพ ทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมไม่สามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง เป็นเหตุให้ผู้เข้าฝึกอบรมส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมค่อนข้างต่ำ และจากการสัมภาษณ์วิทยากรผู้อบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของบริษัทแอตวานซ์ อินโฟร์เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด จำนวน 7 คน และผู้เข้าฝึกอบรมในหลักสูตรทางด้านระบบอินเทอร์เน็ต ไร้สาย จำนวนทั้งหมด 90 คน พบว่าในการดำเนินงานการฝึกอบรมในหลักสูตรดังกล่าวที่ผ่านมามีอุปสรรคและข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1) การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมแบบบรรยายไม่มีการลงปฏิบัติจริงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความสนใจ และขาดทักษะในการปฏิบัติงานจริง

2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่สามารถเข้าใจและขาดทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนไม่สามารถบริหารจัดการปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทำให้หลักสูตรดังกล่าวไม่ตอบสนองความต้องการขององค์กรหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3) สื่อประกอบการฝึกอบรมไม่หลากหลายและมีไม่เพียงพอต่อการใช้ในการปฏิบัติงานเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เข้าฝึกอบรม

4) รูปแบบการฝึกอบรมในหลักสูตรดังกล่าวขาดความน่าสนใจ เนื่องจากไม่มีการเรียงลำดับและเนื้อหาไม่ครอบคลุมและไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนั้นจากปัญหาดังกล่าว ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องจึงมีความคิดเห็นและได้เสนอแนวทางในการที่องค์กรจะต้องมีการพัฒนาและปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดฝึกอบรมให้กับพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ มีทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน มีความรับผิดชอบ และเรียนรู้เท่าทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐานของหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายสำหรับวิศวกร โดยมีแนวคิดในการพัฒนารูปแบบเพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมนำเอาประสบการณ์ที่ฝึกสังเกตและสะสมมาดำเนินการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ อภิปราย ตลอดจนนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกัน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เข้าอบรมมีการเรียนรู้และสามารถตอบสนองจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน สำหรับวิศวกรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย

2.2 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย

2.3 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย

2.4 เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมต่อรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

### 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นในหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย มีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

3.2 ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม ในหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย โดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

### 4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 4.1 รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ประสบการณ์เป็นฐาน

ทิตินา [2] ให้ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ไว้ว่า “ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์หมายถึงกระบวนการ สร้างความรู้ ทักษะ และเจตคติ ด้วยการนำประสบการณ์เดิมของผู้เรียนมาบูรณาการเพื่อสร้างการเรียนรู้ใหม่ ๆ ขึ้น” ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ลงมือปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่

นำโชค [3] และ Higgs [4] กล่าวว่า “การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์หรือเหตุการณ์ที่ได้พบและลงมือปฏิบัติจริง ผักผ่นจนผู้เรียนมีประสบการณ์ เรียนรู้จากการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือ สร้างความรู้ให้กับตนเองด้วยการที่ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมเข้ากับสิ่งใหม่ที่ได้ประสบ จัดลำดับเหตุการณ์อย่างเป็นระบบขั้นตอน จนทำให้เกิดความรู้ขึ้น”

รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน มีความหมายว่า [5] “เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์หรือการเรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนที่มีประสบการณ์แล้วได้รับการกระตุ้นให้สะท้อนสิ่งต่างๆ เหล่านั้นออกมา เพื่อนำมาพัฒนาทักษะหรือวิธีคิดใหม่ๆ โดยมีหลัก 4 ประการ ได้แก่ 1) การสร้างประสบการณ์ 2) การสะท้อนการเรียนรู้ 3) การสรุปองค์ความรู้ และ 4) การประยุกต์ใช้ความรู้”

จากทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า “การเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์เดิมที่เคยเรียนรู้มาโดยเริ่มจากการจัดประสบการณ์เดิม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ

ประสบการณ์ เมื่อตกผลึกทางความคิดจึงมีการนำเสนออภิปรายกันเป็นกลุ่ม สรุปหาแนวทาง มีการประยุกต์ใช้มีการติดตามและประเมินผลในทุกขั้นตอน”

#### 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐานพบว่างานวิจัยของนำโชค [3] ได้ทำการพัฒนาชุดฝึกการเรียนรู้วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักกลศาสตร์และการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยอาศัยสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของหุ่นยนต์ ผลการวิจัยในด้านการออกแบบและการสร้างระบบ ประกอบด้วย 1) แผนการเรียนรู้และใบประกอบด้วยรูปแบบที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ 2) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรม ROBOSIM และพบว่าหุ่นยนต์จำลองสามารถเคลื่อนที่ได้ถูกต้องและมีค่าผิดพลาดเชิงตัวเลขน้อยกว่า 1%

งานวิจัยของประสิทธิ์ [6] ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูด้วยวิธีผสมผสานในการจัดฝึกอบรมนักเรียนอาชีวศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองชิป ของแดเนียล ซึ่งผลการประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านสภาวะแวดล้อม 2) ด้านปัจจัยเบื้องต้น 3) ด้านกระบวนการ 4) ด้านผลผลิตพบว่าผลการประเมินโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

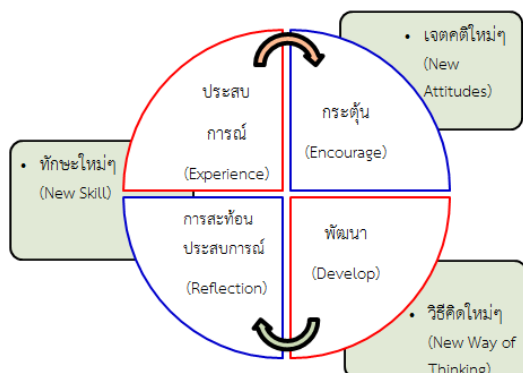
ดังนั้นสรุปได้ว่างานวิจัยดังกล่าวเป็นการพัฒนารูปแบบการจัดฝึกอบรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านมาที่ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านทักษะทางการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ ที่สอดคล้องกับงานวิจัยอีกหลาย ๆ ท่าน [7-8] ที่ได้มีการนำเสนอมาในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา

### 5. วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 5.1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยประสบการณ์เป็นฐาน ในบทความนี้เป็นการมุ่งเน้นการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาวิศวกรสายงานปฏิบัติด้านระบบเครือข่ายไร้สาย ที่สังกัดในแต่ละชุมสายทั้ง 7 ชุมสาย ที่ประจำอยู่ทั่วภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของบริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด โดยใช้หัวข้อหลักสูตรเทคโนโลยี

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย โดยมีแนวคิดดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวคิดการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรม

จากรูปที่ 1 เป็นการแสดงแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมที่นำประสบการณ์ทางด้านทักษะและความรู้เดิมบูรณาการกับเทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ จึงเกิดแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์เป็นฐานเน้นในด้านการมีส่วนร่วมของผู้เข้าฝึกอบรมในการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และการวิเคราะห์ โดยใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาและบูรณาการกับองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อพัฒนาความคิด ทักษะ และเจตคติที่ดี ซึ่งผู้วิจัยได้มีการพัฒนาเป็นรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐานที่มีกระบวนการในการจัดฝึกอบรมและมีขั้นตอนต่างๆ จำนวน 6 ขั้นตอน ที่เรียกว่ารูปแบบของ ESDGAE โดยมีรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน

จากรูปที่ 2 ขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนประสบการณ์ (Experience) เป็นขั้นตอนปฏิบัติหรือทำกิจกรรมโดยใช้สถานการณ์ที่เคยผ่านมาจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้เดิมมาจัดการและจัดลำดับอย่างเป็นระบบเพื่อเตรียมความพร้อมที่จะแสวงหาความรู้ใหม่โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1) ผู้เข้าฝึกอบรมเตรียม ประสบการณ์

1.2) ผู้เข้าฝึกอบรมเสวนากลุ่มย่อยที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ที่ผ่านมาให้กับสมาชิกในกลุ่มได้รับทราบ

1.3) รวบรวมและเขียนรายงานสรุปในแต่ละประสบการณ์

2) ขั้นตอนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Sharing) เป็นขั้นตอน แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแต่ละประสบการณ์เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้และเนื้อหาใหม่ โดยมีการจัดเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 3-5 คน ทำการรวบรวมและสรุปผล

3) ขั้นตอนอภิปราย (Discussion) เป็นขั้นตอนการนำเสนอและอภิปรายผลภายในกลุ่มย่อย มีการซักถามเพื่อความชัดเจนของความรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ โดยมีวิทยากรทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำในการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด

4) ขั้นตอนสรุปพาดพิง (Generation) เป็นขั้นตอนของการนำเสนอข้อมูลในแต่ละกลุ่มย่อย และสรุปผลร่วมกันโดยมีการแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในที่ประชุมเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ในแนวทางเดียวกันนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานในลำดับต่อไป

5) ขั้นตอนประยุกต์ใช้ (Apply) เป็นขั้นตอนการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง โดยอาจจัดทำเป็นลักษณะโครงการ กิจกรรมกลุ่มย่อย การสาธิต การจำลองสถานการณ์ เพื่อพิสูจน์และทดสอบผลที่ได้จากการฝึกอบรม

6) ขั้นตอนการประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนการสรุปและประเมินผลจากการฝึกอบรม ซึ่งอาจมีผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาทำการประเมินผลร่วมกัน



เพื่อให้การประเมินผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและ  
ความน่าเชื่อถือมากขึ้น

การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์  
เป็นฐานตามรูปแบบของ ESDGAE ที่พัฒนาขึ้นมี  
รายละเอียดดังรูปที่ 3

รูปแบบการฝึกอบรม	กิจกรรมวิทยากร	กิจกรรมผู้เข้าอบรม	เครื่องมือสื่อการสอน
จัดประสบการณ์	กำหนดประสบการณ์	เล่าประสบการณ์เดิม	รายงานประสบการณ์
แลกเปลี่ยนเรียนรู้	ให้เนื้อหา/สรุปผล	เปลี่ยนประสบการณ์	นำเสนอหน้าห้อง
อภิปราย	บรรยายสรุป	อภิปรายกลุ่ม	เสนอ/หาเวอร์พอยต์
สรุปพบฟัง	ความรู้/สรุปผล	งาน/กิจกรรมกลุ่ม	เนื้อหา/แบบสังเกต
ประยุกต์ใช้	ข้อมูล/ประเมินผล	ปฏิบัติงานจริง	วิดีโอ/ชุดสาธิต
ประเมินผล	ให้ทำแบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ/เฉลย

รูปที่ 3 การจัดกิจกรรมตามรูปแบบของ ESDGAE

## 5.2 การพัฒนาและออกแบบชุดฝึกอบรม

การพัฒนาชุดฝึกอบรม มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

### 5.2.1 วิเคราะห์หลักสูตร

ศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาหลักสูตรทางด้าน  
ระบบเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ซึ่งเป็น  
หลักสูตรการฝึกอบรมของหน่วยงานจัดการฝึกอบรม ของ  
บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) มี  
รายละเอียดดังรูปที่ 4 ที่แสดงรายละเอียดของเนื้อหา  
หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่แบ่ง  
เนื้อหาเป็น 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ  
เทคโนโลยี Wi-Fi 2) การทำงานและรูปแบบการเชื่อมต่อ  
เครือข่าย Wi-Fi 3) มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย  
Wi-Fi และ 4) การซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครือข่าย Wi-Fi



รูปที่ 4 การวิเคราะห์หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ตไร้สาย

### 5.2.2 การสร้างเครื่องมือการวิจัย

การพัฒนาชุดฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยี  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย โดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน  
ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ประกอบด้วย  
ใบเนื้อหา สื่อการฝึกอบรม และแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

#### 1) ใบเนื้อหา

การสร้างใบเนื้อหาหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่ได้จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์  
เชิงพฤติกรรม หัวข้อต่างๆ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ  
เทคโนโลยี Wi-Fi การทำงานและการเชื่อมต่อเครือข่าย  
Wi-Fi มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย Wi-Fi และ  
การซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครือข่าย Wi-Fi รวมทั้งสิ้น 174  
หน้า



รูปที่ 5 คู่มือการฝึกอบรมโดยใช้รูปแบบประสบการณ์  
เป็นฐาน ESDGAE

#### 2) สื่อนำเสนอเพาเวอร์พอยต์

การสร้างสื่อนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ ประกอบไป  
ด้วยข้อความและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งสิ้น 106 เฟรม

#### 3) สื่อวิดีโอ

สื่อวิดีโอที่มีการนำเสนอ การแนะนำเครื่องมือ  
และอุปกรณ์ การสำรวจ การติดตั้งอุปกรณ์ และการ  
ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ แสดงดังรูปที่ 6 และ 7



รูปที่ 6 การสำรวจพื้นที่การติดตั้ง



รูปที่ 7 การติดตั้งด้านสถานีฐาน

#### 4) ชุดสาธิต

ชุดสาธิตหรืออุปกรณ์จริงพร้อมคู่มือ ที่ได้ ออกแบบตามรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์ เป็นฐาน สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมการฝึกอบรมทำให้ผู้ เข้าอบรมได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ แสดง ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 ชุดสาธิต

#### 5) แบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ได้วิเคราะห์จากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการ กำหนดระดับความสำคัญของการเรียนรู้ จากนั้นประเมิน ความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ และวิเคราะห์คุณภาพ ของแบบทดสอบ ที่นำไปใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 14 คนจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีค่าความยากง่ายอยู่ ระหว่าง 0.24 ถึง 0.73 ค่าอำนาจจำแนก มีค่ามากกว่า 0.22 และค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.85

#### 5.2.3 การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตครู สังกัดชุมชนปฏิบัติการ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของบริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด ที่ ลงทะเบียนหลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไร้สาย จำนวน 14 คน ที่เลือกแบบเฉพาะเจาะจง

## 6. ผลการวิจัย

### 6.1 ผลการพัฒนาแบบการฝึกอบรม

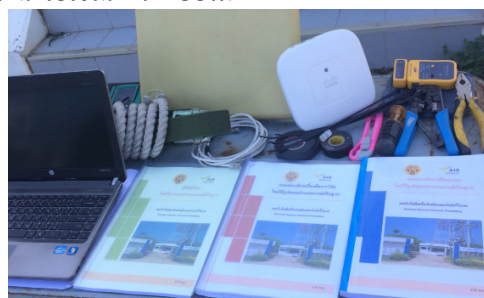
การประเมินคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ ประสบการณ์เป็นฐาน หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่าย อินเทอร์เน็ตไร้สายที่สร้างขึ้น โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม จำนวน 4 ด้าน ผลการประเมินคุณภาพ แสดงดังตารางที่ 1 ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการฝึก อบรม ESDGAE

หัวข้อความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านแผนการฝึกอบรม	4.25	0.82	มาก
2. ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม	4.32	0.76	มาก
3. ด้านสื่อสนับสนุนการฝึกอบรม	4.53	0.54	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.32	0.53	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.37	0.69	มาก

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของ รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน ESDGAE หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้ สาย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่ สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่า เฉลี่ยเท่ากับ 4.37) นั่นคือรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนา ขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสม

### 6.2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรม

ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมหลักสูตร เทคโนโลยี เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ประกอบด้วย คู่มือวิทยากร คู่มือผู้เข้าฝึกอบรม สื่อวิดีโอ ชุดสาธิต สื่อนำเสนอ เพาเวอร์พอยต์ แบบทดสอบหลังหน่วยเรียน แบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผล โดยมีการวิเคราะห์และออก แบบอย่างเป็นระบบทำให้หลักสูตรการฝึกอบรม ด้วยชุด ฝึกอบรม มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีและมีความเหมาะสมที่ จะนำไปใช้ในการฝึกอบรม



รูปที่ 9 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมตามรูปแบบ ESDGAE

### 6.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรม

เมื่อนำชุดการฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบประสบการณ์เป็นฐาน ESDGAE หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย แล้วได้ทำการทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (E1) และเมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ผู้เข้าฝึกอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2) ดังรูปที่ 9 จากนั้นนำข้อมูลมาทดสอบประสิทธิภาพ ของชุดฝึกอบรม ดังตารางที่ 2



รูปที่ 9 ผู้เข้าฝึกอบรมทำแบบทดสอบ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
หลังหน่วยเรียน	40	32.67	0.84	81.67
วัดผลสัมฤทธิ์	40	33.12	0.80	82.12

จากตารางที่ 2 แสดงคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังหน่วยการเรียนรู้ มีค่าร้อยละ 81.67 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าร้อยละ 82.12 ดังนั้นสรุปได้ว่าชุดฝึกอบรมที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 14 คน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/82.12 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

### 6.4 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

นำชุดฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบประสบการณ์เป็นฐาน ESDGAE หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 14 คน ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรม ดังตารางที่ 3

หัวข้อความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการเรียนการสอน	4.53	0.59	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.43	0.64	มาก
3. ด้านสื่อการสอน	4.57	0.54	มากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ	4.37	0.76	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.48	0.67	มาก

จากตารางที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 7. สรุปและอภิปรายผล

### 7.1 สรุปผล

บทความวิจัยนี้ ได้มีการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน ESDGAE หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย สำหรับวิศวกรของบริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด โดยพบว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43) ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 81.67/82.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 และผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48) ดังนั้นสรุปได้ว่า รูปแบบการฝึกอบรม ESDGAE ที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่คาดหวังไว้

### 7.2 อภิปรายผล

การออกแบบและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ประสบการณ์เป็นฐาน ESDGAE หลักสูตรเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายสำหรับวิศวกร มีการมุ่งเน้นให้ความสำคัญในการนำเอาประสบการณ์ของผู้เข้าฝึกอบรมมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการลงมือปฏิบัติและทำกิจกรรมร่วมกัน โดยได้กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมที่มีขั้นตอนที่เน้นผู้เข้าฝึกอบรมเป็นสำคัญและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยมีวิทยากรเป็นผู้สร้างแรงจูงใจ ชี้แนะและให้คำปรึกษา เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการตอบสนองที่ดี ที่ได้ส่งผลให้รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกกมล [8] ที่พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่าร้อยละ 87.86 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นในระดับมาก นอกจากนี้ผลของงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการฝึกอบรมในสาขาต่าง ๆ ต่อไป



## 8. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มจพ. ที่อนุเคราะห์ทุนอุดหนุนในการวิจัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 และบริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (มหาชน) จำกัด ที่สนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] Piya Bunop. (2011). "Wireless Internet Network Technology Region Operations." AIS Engineering Journal. Vol.22 No 1 : 142-150. (in Thai)
- [2] Thisana Kammanee. (2008). Teaching science: Knowledge for effective learning process. Bangkok : Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- [3] Numchoke Wattananaiya., et al. (2012). "Development of Training Package Based on Active Experimentation Learning in Fundamental of Robotics." Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol.3 No.2 : 90-99. (in Thai)
- [4] Higgs John. (1988). Experience-based Learning, Australian Consortium on Experiential Education.
- [5] Sawapha Wichadee. (2012). "Learners' Learning Styles: The Perspectives from the Theory of Experiential Learning." Executive Journal Bangkok University. Vol.3 No.1 : 175-180. (in Thai)
- [6] Prasit Pramongudomrat, Prasit Methapatara and Pirote Stirayokorn. (2011). "The Development of Teacher Training Curriculum with Blended Learning for Training Vocational Students in Career Practicum Subject." Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol.2 No.2 : 41-50. (in Thai)
- [7] Chainarong Yensiri, et al. (2014). "A Development of Collaborative-Based Training Model via the Internet for Technical Teaching Management." Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol.5 No.1 : 144-152 (in Thai)
- [8] Ekkamol Boonyapalanant. (2015). "The Development of Three Phase Induction Motor Fault Analysis Program and Problem-Base Training Course." The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol.25 No.1 : 21-32. (in Thai)